

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11018051 A**

(43) Date of publication of application: **22.01.99**

(51) Int. Cl.

**H04N 5/92**  
**G06F 17/30**  
**H04N 7/32**

(21) Application number: **09167591**

(22) Date of filing: **24.06.97**

(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**

(72) Inventor: **NAKATSUKA MONTA**

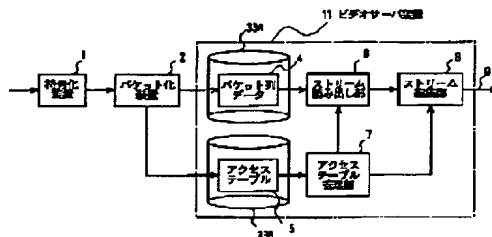
(54) **I-FRAME EXTRACT METHOD**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a bit rate and a processing load in the case of assembling composed coded video data into packets from being increased in the method for extracting packet stream data, consisting only of I-frames.

SOLUTION: A video signal is compressed-coded, based on the MPEG protocol and packet stream data 4 divided data including obtained bit streams into optional packets are stored on a magnetic disk 33A. In the case of processing packets, address information of I-frames which configure one picture of video signals and address information at a head packet of a packet stream, including the I-frames and address information in a final packet of the packet stream including the I frames are described in an access table 5. The access table 5 is recorded on a magnetic disk 33B and packet stream data including a desired I-frame are extracted from the packet stream data 4, based on the access table 5.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-18051

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月22日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 4 N 5/92

H 0 4 N 5/92

H

G 0 6 F 17/30

G 0 6 F 15/40

3 7 0 D

H 0 4 N 7/32

H 0 4 N 7/137

Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-167591

(22) 出願日 平成9年(1997) 6月24日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 中塚 紋太

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

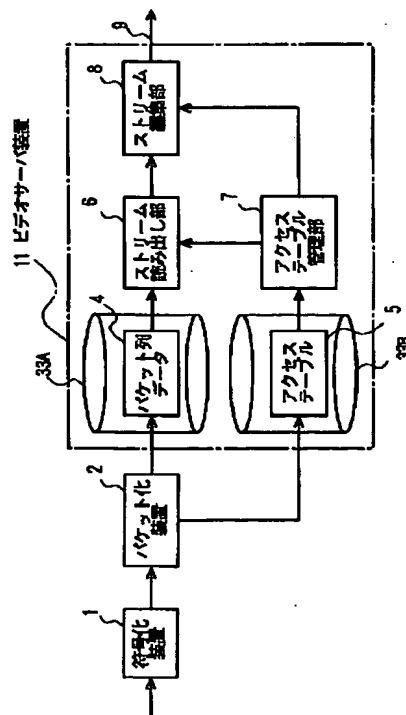
(74) 代理人 弁理士 東島 隆治 (外1名)

(54) 【発明の名称】 I フレーム抽出方法

(57) 【要約】

【課題】 I フレームのみで構成されたパケット列データの抽出方法において、映像データの圧縮符号化データをパケット化する際の処理負荷や、ビットレートが増大するのを防止する。

【解決手段】 映像信号をMPEG規約に基づき圧縮符号化し、得られるビット列を含むデータを任意のパケットに分割したパケット列データ4を磁気ディスク33Aに記録する。パケット化する際に、映像信号の1画面を構成するIフレームのアドレス情報と、そのIフレームを含むパケット列の先頭パケットにおけるアドレス情報と、そのIフレームを含むパケット列の最終パケットにおけるアドレス情報を記述したアクセステーブル5を作成する。アクセステーブル5を磁気ディスク33Bに記録しておき、パケット列データ4より所望のIフレームを含むパケット列データをアクセステーブル5に基づいて抽出する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像信号をMPEG規約に基づき圧縮符号化して得られるビット列を含むデータに生成するステップと、

前記データを任意の packets に分割して第1の記録手段に記録するステップと、

前記映像信号の1画面を構成するIフレームのアドレス情報と、前記Iフレームを含む packets 列の先頭 packets におけるアドレス情報と、前記Iフレームを含む packets 列の最終 packets におけるアドレス情報とを記述したアクセステーブルを作成するステップと、

前記アクセステーブルを前記第1の記録手段とは別の第2の記録手段に記録するステップと、

前記 packets 列を記録した記録手段から packets 列のデータを読み出す際、所望のIフレームを含む packets 列データを前記アクセステーブルに基づいて抽出し、抽出された packets 列データ内のビット列を編集することにより、Iフレームのみで構成された packets 列データを抽出するステップと、

を有することを特徴とするIフレーム抽出方法。

【請求項2】 映像信号をMPEG規約に基づき圧縮符号化して得られるビット列を含むデータに生成するステップと、

前記データを任意の packets に分割した後、MPEG規約に基づきシステム符号化して出力される packets ストリームを第1の記録手段に記録するステップと、

前記映像信号の1画面を構成するIフレームのアドレス情報と、 packets ストリーム内で前記Iフレームと混在するIフレーム以外のビット列の情報を記述したアクセステーブルを作成するステップと、

前記アクセステーブルを前記第1の記録手段とは別の第2の記録手段に記録するステップと、

前記 packets ストリームを記録した第1の記録手段から packets ストリームを読み出す際、所望のIフレームを含む packets ストリームを前記アクセステーブルに基づいて抽出し、前記抽出された packets ストリーム内のビット列を編集することにより、Iフレームのみで構成された packets ストリームを抽出するステップと、  
を有することを特徴とするIフレーム抽出方法。

【請求項3】 抽出されたIフレームのみで構成された前記 packets ストリームをシステム復号化した際に得られるビット列が、MPEG規約における圧縮符号化データの場合に、前記圧縮符号化データをMPEG規約に基づいて復号するステップを有する請求項2記載のIフレーム抽出方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばMPEG2に代表される圧縮映像をネットワークを介して配送するビデオ・オン・デマンド（VOD）システムやビデオ・

ライブラリ・システムなどに用いられるビデオサーバ装置及び端末装置におけるIフレーム抽出方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】ビデオサーバなどの映像配信装置においては、MPEG規約に基づく映像信号の符号化方式を用いることが多い。MPEGは、基本的にフレーム間予測符号化を行うものであるが、周期的にフレーム内符号化を行うことにより番組途中からの再生も可能となる。また、フレーム内符号化によるフレームのデータを選択して抽出し、これらのフレームを接続して連続的に再生することにより、擬似的な映像の高速再生も実現できる。以下でIフレームとは、このフレーム内符号化によるフレームデータを指す。

【0003】従来のIフレーム抽出方法は、特開平8-195925号公報に記載されたものが知られている。この従来のIフレーム抽出方法は、図5に示すように、蓄積すべき映像信号が符号化装置31に入力されて圧縮符号化される。符号化装置31から出力されるビット列は packets 化装置32に与えられ、任意の packets に分配格納され packets 化される。 packets 化されたデータは第1の磁気ディスク33Aに記録される。 packets 化の過程で、アクセステーブル35が生成され、第2の磁気ディスク33Bに記録される。

【0004】図6は、ビット列を packets に格納した時のモデル図である。本図においてビット列は符号化装置31が出力するビット列である。ビット列のデータを packets 化するには、ビット列からデータを所定サイズ以内で切り出して、各 packets に格納していく。 packets 化装置32は、異なるフレームのビット列同志が同じ packets に格納されないようにする。例えばある packets 内でビット列が途中までしか格納されなかった場合、残りの部分には復号に影響のないデータ、例えばStuffing byte(0xff)を格納して補うことにより packets を完成させる。

【0005】特殊再生などのIフレーム抽出が必要な時は、アクセステーブル管理部37が、自己の管理するアクセステーブル35を磁気ディスク33Bより読み出し、それを参照しながら、 packets 列データ34内の読み出すべきデータの位置を決定する。ストリーム読み出し部36は、磁気ディスク33Aに蓄積されている packets 列データ34の中から、アクセステーブル管理部37によって決定された位置のデータを読み出す構成となっている。

【0006】この装置では、入力された映像信号をMPEG規約に基づいて符号化装置31が圧縮符号化して、ビット列を出力する。ビット列を受け取った packets 化装置32は、Iフレームと他のフレームを夫々異なる packets に分配格納して磁気ディスク33Aに記録する。また、 packets 化の過程において、Iフレームのみで構成されているビット列を格納した packets の位置を示すアクセ

ステابل35を、磁気ディスク33Bに記録する。ビデオサーバ41から映像ストリームが送出される時、あるいは端末での映像再生時において、コンテンツ（情報）の途中からの再生や、早送りなどの高速再生をする時、アクセスステابل35を参照することによりIフレームを含む該当するパケットデータを効率よく読み出すことができる。

#### 【0007】

【発明が解決しようとする課題】従来のIフレーム抽出方法では、磁気ディスクに記録する前に、予めフレーム毎にパケットに分配格納する必要があった。。また、固定長でパケット化した場合、フレーム毎に分配格納するためには、復号に関係しないビット列でパケット長を補う作業が必要であり、これに伴い映像の符号化データ量に比べビットレートが増大しがちでありこれを解決することが課題であった。

【0008】本発明は、従来の方法のこのような課題を考慮し、従来の方法に比べてMPEG規約に基づく汎用的なパケット化により適応し、かつ、ビットレートの増大を招くことのないIフレームの抽出方法を提供することを目的とするものである。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明では、映像信号をMPEG規約に基づき圧縮符号化して得られるビット列を含むデータを生成し、任意のパケットに分割してパケット化し記録手段に記録する。パケット化の際に、前記映像信号の1画面を構成するIフレームのアドレス情報と、前記Iフレームを含むパケット列の先頭パケットにおけるアドレス情報と、前記Iフレームを含むパケット列の最終パケットにおけるアドレス情報を記述したアクセスステابلを作成して、前記アクセスステابلを前記記録手段とは別の記録手段に記録しておく。そして前記パケット列を記録した記録手段よりパケット列データを読み出す際、所望のIフレームを含むパケット列データを前記アクセスステابلに基づいて抽出し、前記抽出されたパケット列データ内のビット列を編集することにより、Iフレームのみで構成されたパケット列データを抽出するようにしたことを特徴とする。

【0010】請求項2記載の発明では、映像信号をMPEG規約に基づき圧縮符号化して得られるビット列を含むデータを生成し、任意のパケットに分割した後、MPEG規約に基づきシステム符号化して出力されるパケットストリームを記録手段に記録する。システム符号化の際に、前記映像信号の1画面を構成するIフレームのアドレス情報と、パケットストリーム内で前記Iフレームと混在するIフレーム以外のビット列の情報を記述したアクセスステابلを作成して、前記アクセスステابلを前記記録手段とは別の記録手段に記録しておく。そして前記パケットストリームを記録した記録手段よりパケットストリームを読み出す際、所望のIフレームを含むパ

ケットストリームを前記アクセスステابلに基づいて抽出し、前記抽出されたパケットストリーム内のビット列を編集することにより、Iフレームのみで構成されたパケットストリームを抽出するようにしたことを特徴とする。

【0011】請求項3記載の発明では、上記請求項2記載のIフレーム抽出方法において、抽出されたIフレームのみで構成されたパケットストリームを受け取り、前記パケットストリームをシステム復号化した際に得られるビット列が、MPEG規約における圧縮符号化データの場合に、前記圧縮符号化データをMPEG規約に基づいて復号することを特徴とする。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明にかかるビデオサーバ装置と端末装置におけるIフレーム抽出方法の実施例について、図を用いて詳細に説明する。

【0013】《実施例1》図1は、本発明の実施例1におけるIフレーム抽出方法を実現するビデオサーバ装置11の構成を示すブロック図である。

【0014】図に示すように、映像信号は符号化装置1に与えられる。符号化装置1は、映像信号をMPEG規約に基づき圧縮符号化する装置である。ここで符号化されたMPEGデータはビット列に配列され、パケット化装置2に入力される。パケット化装置2は、映像データのビット列を入力してパケット化を行なう装置である。パケット化に際しパケット化装置はビット列の情報を左右されることなくパケット化を行なうと同時に、パケット列において、映像信号の1画面を構成するIフレームのアドレス情報と、Iフレームを含むパケット列の先頭パケットにおけるアドレス情報と、Iフレームを含むパケット列の最終パケットにおけるアドレス情報を記述したアクセスステابل5を作成する。磁気ディスク装置33Aには映像データのパケット列を番組毎に記録しておき、また磁気ディスク装置33Bにはアクセスステابل5を記録しておく。

【0015】図2はビット列をパケットに格納する方法及びアクセスステابل5のフォーマットを示した説明図である。図2の(a)において、ビット列は符号化装置1が出力するビット列である。ビット列のデータをパケット化するには、ビット列からデータを所定サイズ以内で切り出して、各パケットに格納していき図2の(b)に示すパケット列を作る。またパケット化を行なう過程で作成されるパケット列の位置を示すデータを有するアクセスステابل5は、Iフレーム毎に記述される。n番目のIフレームのアクセスステابلの情報には、IFP（Iフレームの先頭アドレス）、IDL（Iフレームのデータ長）、FP（先頭パケットアドレス）、FPH（先頭パケットヘッダ長）、FPP（先頭パケット長）、LP（最終パケットアドレス）、LPP（最終パケット長）が含まれている。

【0016】MPEG規約に基づき符号化された映像データを途中から再生できるのは、Iフレームを含むビット列からに限られる。特殊再生などのように、読み出す映像データに対応するIフレーム抽出が必要な時は、アクセステーブル管理部7が、自己の管理するアクセステーブル5を磁気ディスク33Bより読み出し、それを参照しながら、パケット列データ4内の読み出すべき位置を決定する。ストリーム読み出し部6は、磁気ディスク33Aに蓄積されている該当するIフレームを含むパケット内のビット列を、アクセステーブル管理部7によって決定された位置のデータに基づいて読み出す。

【0017】ストリーム編集部8では、アクセステーブル5の情報により、Iフレームの先端部でIフレーム以外のデータを含むパケットにおいて、以下の2式の計算をする。

【0018】[Iフレーム以外のデータ(1)のアドレス] =  $FP + FPH$

【0019】[Iフレーム以外のデータ(1)の長さ] =  $IFP - (FP + FPH)$

【0020】また、ストリーム編集部8では、Iフレームの終端部でIフレーム以外のデータを含むパケットにおいて、以下の2式の計算をする。

【0021】[Iフレーム以外のデータ(2)のアドレス] =  $IFP + IDL$

【0022】[Iフレーム以外のデータ(2)の長さ] =  $(LP + LPP) - (IFP + IDL)$

【0023】上記の各計算結果に基づいて、特殊再生などのIフレーム抽出が必要な時は、アクセステーブル管理部7が、自己の管理する図2の(c)に示すアクセステーブル5を磁気ディスク33Bより読み出し、それを参照しながら、パケット列データ4内の読み出すべき位置を決定する。ストリーム読み出し部6は、磁気ディスク33Aに蓄積されているパケット列データ4の中から、アクセステーブル管理部7によって決定された位置のデータを読み出し、ストリーム編集部8に出力する。ストリーム編集部8は、受け取ったデータにおいて、Iフレーム以外のデータを、復号に影響のないStuffing byte(0xff)に変換することにより、出力部9においてパケット列を出力する。図2の(d)は、出力部9から出力されるパケット列のモデル図である。このパケット列を復号することにより、読み出す映像データに対応するIフレーム抽出が行なえる。

【0024】以上の実施例1によれば、パケット化の際に、Iフレームのアドレス情報と、Iフレームを含むパケット列の先頭パケットのアドレス情報と、最終パケットのアドレスの情報とを記述したアクセステーブルを設けることにより、Iフレームと他のフレームをそれぞれ異なるパケットに分配格納する必要がなく、Iフレームを任意のパケットに分割して格納することができる。読み出し時には、Iフレームのアドレス情報、先頭パケッ

トのアドレス情報及び最終パケットのアドレス情報に基づいてIフレーム抽出を行うことができる。

【0025】《実施例2》次に、本発明に係るIフレーム抽出方法を実現する実施例2について図3を用いて説明する。

【0026】図3は、本発明の実施例2におけるビデオサーバ装置13及び端末装置14の構成を示すものである。

【0027】図に示すように、符号化装置1は、映像信号をMPEG規約に基づき圧縮符号化する装置である。ここで符号化されたMPEGデータはビット列に配列され、パケット化装置52に入力される。パケット化装置52は、映像データのビット列を入力してパケット化を行なう装置である。パケット化に際しパケット化装置52はビット列の情報に左右されることなくパケット化を行ない、図4の(a)に示すパケット列を出力する。システムエンコーダ510はこのパケット列を受け取り、MPEG規格に基づきシステム符号化してパケットストリームを出力する。ここでシステム符号化とは、個別に符号化されるビデオ、オーディオ、及びその他の符号化ビット列を、同期を含めて時分割多重化して1本のデータ列にすることをいう。システムエンコーダ510はシステム符号化の際に、前記映像信号の1画面を構成するIフレームのアドレス情報と、パケットストリーム内でIフレームと混在するIフレーム以外のビット列の情報を記述したアクセステーブル55を作成する。磁気ディスク装置33Aには映像データのパケット列を番組毎に記録しておき、また磁気ディスク装置33Bにはアクセステーブル55を記録しておく。

【0028】MPEG2の規約に基づくシステムエンコードの種類には、プログラムストリーム(PS)、トランスポートストリーム(TS)の2種類が規定されている。

【0029】図4の(b)に示すTSパケットとは、システムエンコーダ510において、パケット列データをトランスポートストリームにシステム符号化した場合の出力フォーマットである。パケット化装置52で生成されたパケット列データは、固定長(188byte)のTSパケットに格納される。図4の(c)に示すTSパケット(A)、及び図4の(d)に示すTSパケット(B)は、ビデオサーバから端末へ配信する時の出力部59におけるストリームフォーマットを示す。システムエンコーダ510で作られるアクセステーブル55のフォーマットには、出力部59において、TSパケット(A)を出力する場合と、TSパケット(B)を出力する場合とで、異なるテーブルフォーマットを有する。

【0030】出力部59においてTSパケット(A)を出力する場合には、Iフレームを含むTSパケットの情報と、TSパケット内で混在するIフレーム以外のビット列のアドレス情報とを記述しておく。

【0031】また、出力部59においてTSパケット

(B) を出力する場合には、I フレーム及びパケットヘッダを含むTSパケットの情報と、I フレーム及びパケットヘッダ以外のビット列のアドレス情報とを記述すると共に、MPEG規約に基づきパケットヘッダ内に記述されているパケット長の情報を'0'にしておく。

【0032】端末装置の要求などで、特殊再生などのI フレーム抽出が必要な時は、アクセステーブル管理部57が、自己の管理するアクセステーブル55を磁気ディスク33Bより読み出し、それを参照しながら、パケットストリーム54内の読み出すべき位置を決定する。ストリーム読み出し部56は、磁気ディスク33Aに蓄積されているパケット列データ54の中から、アクセステーブル管理部57によって決定された位置のデータを読み出し、ストリーム編集部58に出力する。ストリーム編集部58はアクセステーブル55の情報に従い、出力部59において、図4の(c)のTSパケット(A)又は図4の(d)のTSパケット(B)のようなストリームフォーマットになるように編集する。

【0033】ビデオサーバ装置から出力されたストリームは端末装置14のシステムデコーダ511へ入力される。システムデコーダ511ではシステム復号化を行い、MPEGデコーダ500のスイッチ512にデータを出力する。

【0034】ここで、システムデコーダ511に入力されたストリームフォーマットが、図4の(c)に示しているTSパケット(A)の場合であれば、ストリームはスイッチ512により経路514を通り、復号化装置515へ入力される。また、TSパケット(B)の場合であれば、スイッチ512を介してパケット復号装置513へ入力される。

【0035】パケット復号装置513では、主にパケットヘッダの解析及び削除が行われる。復号化装置515へ入力されたデータは、I フレーム以外のビット列を含まないデータとなっているので、このデータを復号化することにより、読み出す映像データに対応するI フレーム抽出が行なえる。

【0036】以上の実施例2によれば、映像、音声などの複数の種類のデータをシステム符号化する際に、I フレームのアドレス情報と、パケットストリーム内でI フレームと混在するI フレーム以外のビット列の情報を記述したアクセステーブルを設けることにより、パケット化においてビット列の情報の左右されことなくパケット化できる。読み出し時には、アクセステーブルの前記各情報に基づいてI フレームのビット列を選択することにより、I フレーム抽出を行うことができる。

#### 【0037】

【発明の効果】本発明の実施例1によれば、パケット化の際に、I フレームのアドレス情報、I フレームを含むパケット列の先頭パケットのアドレス情報と最終パケットのアドレスの情報を記述したアクセステーブルを設けることにより、I フレームと他のフレームをそれぞれ異

なるパケットに分配格納する必要がなく、I フレームを任意のパケットに分割して格納することができる。読み出し時には、I フレームのアドレス情報、先頭パケットのアドレス情報及び最終パケットのアドレス情報に基づいてI フレーム抽出を行うことができる。これによって、映像データの圧縮符号化データをパケット化する際の処理の負荷を軽減し、かつ、ビットレートの増大を招くことなく、I フレーム抽出が行なえる。

【0038】実施例2によれば、映像、音声などの複数の種類のデータをシステム符号化する際に、I フレームのアドレス情報と、パケットストリーム内でI フレームと混在するI フレーム以外のビット列の情報を記述したアクセステーブルを設けることにより、パケット化においてビット列の情報の左右されことなくパケット化できる。読み出し時には、アクセステーブルの前記各情報に基づいてI フレームのビット列を選択することにより、I フレーム抽出を行うことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1のI フレーム抽出方法を実現するビデオサーバ装置を示すブロック図

【図2】本発明の実施例1におけるビット列、パケット列、特殊再生用アクセステーブル、及び編集後のパケット列のフォーマットモデル図

【図3】本発明の実施例2のI フレーム抽出方法を実現するビデオサーバ装置及び端末装置を示すブロック図

【図4】本発明の実施例2におけるパケット列、TSパケット、及び端末へ送信されるTSパケット(A)又は(B)のフォーマットモデル図

【図5】従来のI フレーム抽出方法を実現するビデオサーバ装置を示すブロック図

【図6】従来の方法におけるビット列、及びパケット列のモデル図

#### 【符号の説明】

1, 31 符号化装置

33A, 33B 記録手段

2, 32, 52 パケット化装置

4, 34 パケット列データ

5, 35, 55 アクセステーブル

6, 36, 56 ストリーム読み出し部

7, 37, 57 アクセステーブル管理部

8, 58 ストリーム編集部

9, 39, 59 出力部

54 パケットストリーム

500 MPEGデコーダ

510 システムエンコーダ

511 システムデコーダ

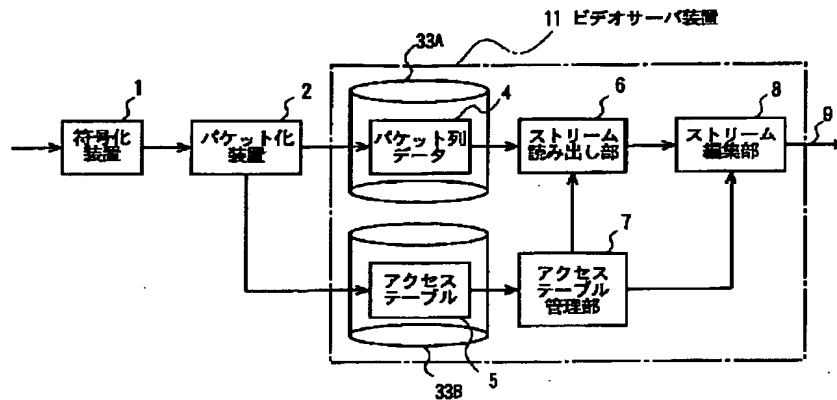
512 スイッチ

513 パケット復号装置

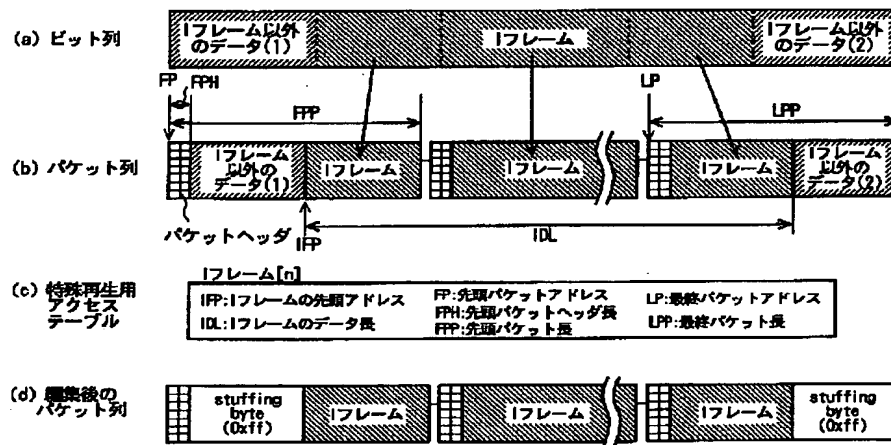
514 経路

50 515 復号化装置

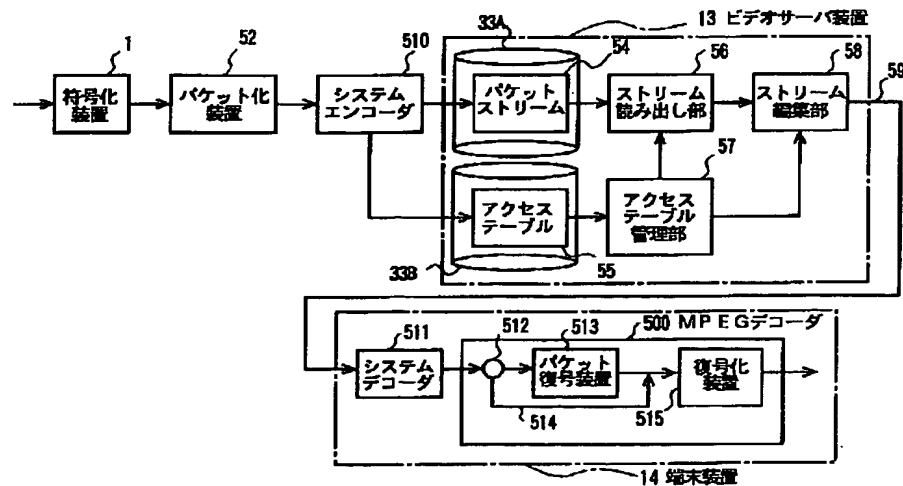
【図1】



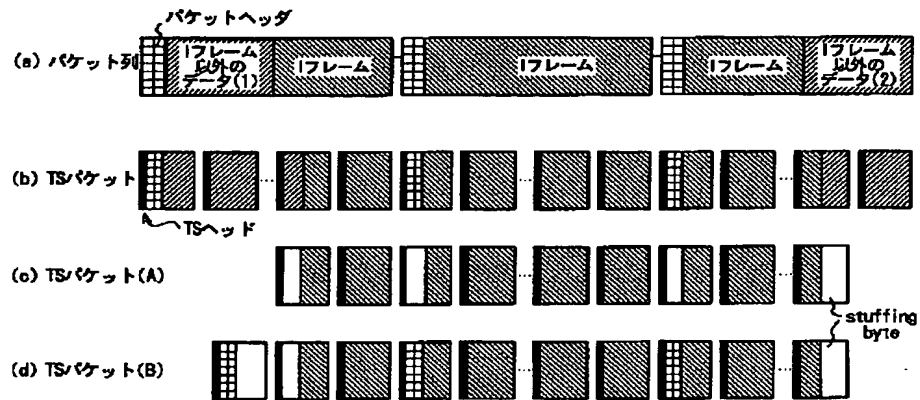
【図2】



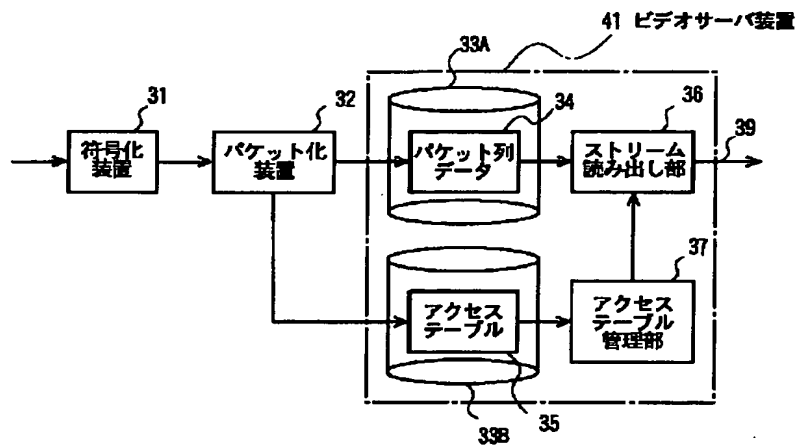
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

